

REC'D 15 AUG 2003
WIPO PCT

Rec'd PCT/PTO 15 8 JUL 2003

PCT/JP 03/05222

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

30.06.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2002年 6月14日

出願番号
Application Number: 特願2002-173816
[ST. 10/C]: [JP2002-173816]

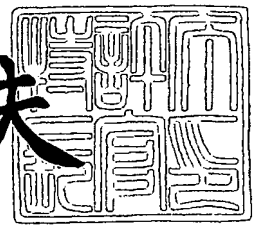
出願人
Applicant(s): 三洋電機株式会社
鳥取三洋電機株式会社

PRIORITY
DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 7月31日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 BCA2-0118
【提出日】 平成14年 6月14日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G09F 9/30
H05B 33/26

【発明者】

【住所又は居所】 鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地 鳥取三洋電機株式会社内

【氏名】 森田 聡

【発明者】

【住所又は居所】 鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地 鳥取三洋電機株式会社内

【氏名】 小林 修

【発明者】

【住所又は居所】 鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地 鳥取三洋電機株式会社内

【氏名】 田中 慎一郎

【特許出願人】

【識別番号】 000001889

【氏名又は名称】 三洋電機株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 000214892

【氏名又は名称】 鳥取三洋電機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100111383

【弁理士】

【氏名又は名称】 芝野 正雅

【連絡先】 03-3837-7751 知的財産センター 東京事務所

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013033

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9904451

【包括委任状番号】 9904463

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 表示装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 発光素子と、前記発光素子の周囲に配置されたバンク層と、前記発光素子を駆動して発光させる駆動素子と、前記駆動素子をスイッチングするスイッチング素子とを備えた画素が複数マトリクス状に配置された表示装置において、前記バンク層は前記駆動素子上にも重なるように形成され、前記発光素子と前記駆動素子との間のバンク層に切り欠き部が形成され、少なくとも切り欠き部付近の前記バンク層には遮光性の膜が積層されていることを特徴とする表示装置。

【請求項 2】 発光素子と、前記発光素子の周囲に配置されたバンク層と、前記発光素子を駆動して発光させる駆動素子と、前記駆動素子をスイッチングするスイッチング素子とを備えた画素が複数マトリクス状に配置された表示装置において、前記バンク層は前記スイッチング素子上にも重なるように形成され、前記発光素子とスイッチング素子との間のバンク層に切り欠き部が形成され、少なくとも切り欠き部付近の前記バンク層には遮光性の膜が積層されていることを特徴とする表示装置。

【請求項 3】 前記発光素子と前記スイッチング素子との間のバンク層に設けられた切り欠き部は、前記発光素子と隣接する画素に設けられたスイッチング素子との間のバンク層に設けられたことを特徴とする請求項 2 に記載の表示装置。

【請求項 4】 バンク層を駆動素子上に形成し、発光素子と前記駆動素子との間のバンク層に切り欠き部を形成し、少なくとも切り欠き部付近の前記バンク層に遮光性の膜を積層したことを特徴とする請求項 2 又は請求項 3 に記載の表示装置。

【請求項 5】 発光素子の発光層の下方に配置されると共に前記駆動素子に接続する画素電極と、発光層を挟んで画素電極と対向配置すると共にバンク層を覆う対向電極とを備え、前記対向電極により前記遮光性の膜を成すことを特徴とする請求項 1 ～請求項 4 のいずれかに記載の表示装置。

【請求項 6】 前記対向電極は光反射率の高い金属で形成されることを特徴と

する請求項 5 に記載の表示装置。

【請求項 7】 前記切り欠き部の発光素子側の輪郭は、対向する発光素子の輪郭に沿って形成されていることを特徴とする請求項 1 ～請求項 6 のいずれかに記載の表示装置。

【請求項 8】 前記切り欠き部の長さは、前記画素の略短辺長であることを特徴とする請求項 1 ～請求項 7 のいずれかに記載の表示装置。

【請求項 9】 前記遮光性の膜はアルミニウム又はクロムであることを特徴とする請求項 1 ～請求項 8 のいずれかに記載の表示装置。

【請求項 1 0】 前記駆動素子及び前記スイッチング素子がアモルファスシリコン型の薄膜トランジスタであることを特徴とする請求項 1 ～請求項 9 のいずれかに記載の表示装置。

【請求項 1 1】 前記発光素子が有機エレクトロルミネッセンスであることを特徴とする請求項 1 ～請求項 1 0 のいずれかに記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は発光素子をマトリクス状に配置した表示装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

近年、携帯電話やデジタルカメラなどに使用される小型ディスプレイとして、或いは、パソコンやテレビなどの中型のディスプレイとして、LCD 表示装置が従来の CRT ディスプレイ装置に代わり広く用いられている。これらの LCD は、マトリックス状に配置された液晶素子を制御することにより、内蔵する光源が発する光を透過又は遮光させて情報を視認させる構造のため、視野角が狭くなると同時に、更なる小型軽量化や低消費電力化に難点があった。

【0 0 0 3】

そこで、LCD に代わる表示装置として、画素自らが発光する、例えば有機エレクトロルミネッセンス（有機 EL）を用いた自発光型の表示装置が研究されている。LCD が電圧駆動型の素子であるのに対し、有機 EL は電流駆動型の素子

であり、別の光源を必要としないため、小型化と低消費電力化が可能で、視野角に制限がなく、応答性に優れ、高輝度化が実現できるなどの優れた潜在性を有している。

【0004】

有機ELディスプレイはLCD同様に、有機EL素子を備えた画素をマトリクス状に配置し、各有機EL素子を電流で駆動することにより発光させて画像表示を行う。特にフルカラー有機ELディスプレイでは、各画素毎に駆動用の薄膜トランジスタ（TFT）を設けたアクティブマトリクスがパッシブマトリクスに比べて、消費電力や輝度および発光効率、応答性の面で有利である。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、アクティブマトリクスによる駆動方式では、画素毎に、一対の電極により発光層を挟み込んだ有機ELからなる発光素子と、この発光素子に電流を供給する駆動TFTと、駆動TFTのON/OFFを制御するスイッチングTFTと、駆動TFTの導通状態を所定期間保持する保持容量とが設けられている。更に、各画素には、これらの素子の駆動・制御のため少なくともゲート信号線、ソース信号線、電力供給線が必要であり、又、保持容量を形成するための独立した容量線が必要な場合もある。このように、各画素内の素子や配線が密に配置されており、又、有機ELは自発光の素子であるため、有機ELからの光がTFTに照射されやすくなっている。TFTの半導体層に光が照射されると光リークが発生する。従って、特に駆動TFTの保持期間中に光リークが生じると、表示素子に供給される電流値が変動し、表示品位を低下させる。

【0006】

そこで本発明は、発光素子からの光の入射に起因する制御素子の光リークを防止して、表示品位の改善を図った表示装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために本発明の表示装置は、発光素子が発する光が駆動素子へ入射することを防ぐため、発光素子の周囲に配置されたバンク層を駆動素子

上に形成し、発光素子と駆動素子との間のバンク層に切り欠き部を形成し、少なくとも切り欠き部付近のバンク層には遮光性の膜を積層する。また、発光素子の光がスイッチング素子へ入射することを防ぐため、発光素子の周囲に配置されたバンク層をスイッチング素子上に形成し、発光素子とスイッチング素子との間のバンク層に切り欠き部を形成し、少なくとも切り欠き部付近のバンク層には遮光性の膜を積層する。また、発光素子とスイッチング素子との間のバンク層に設けられた切り欠き部は、発光素子と隣接する画素に設けられたスイッチング素子との間のバンク層に設けられ、隣接する画素内の発光素子からの光がスイッチング素子に入射することを防止する。

【0008】

発光素子の発光層を間に挟んで画素電極と対向電極を対向配置し、この対向電極によりバンク層を覆い、対向電極により遮光性の膜を成している。また、対向電極は光反射率の高い金属で形成される。また、切り欠き部の発光素子側の輪郭は対向する発光素子の輪郭に沿って形成され、切り欠き部の長さは画素の略短辺長である。また、遮光性の膜はアルミニウム又はクロムである。従って、容易に遮光性の膜が形成でき、反射した光が発光素子の本来の光路に重畳されて画素の輝度が向上すると共に、確実に駆動素子やスイッチング素子への発光素子の光が入射することを防止できる。

【0009】

また、駆動素子及びスイッチング素子がアモルファスシリコン型の薄膜トランジスタであり、発光素子が有機エレクトロルミネッセンスである。バンク層を以上のような構成にしたため、各素子にアモルファスシリコン型薄膜トランジスタを用いても高い表示品位を維持することができ、製造工程が容易で且つ安価な表示装置を得ることが出来る。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図に基づいて説明する。図1は本発明の表示装置の画素部分の回路図である。この実施例では発光素子に有機EL素子を用いる。

【0011】

図1に示すように、有機EL素子1はアノード電極14からカソード電極33に電流が流れることにより発光し、その電流値を制御することで輝度を調整できる。ある特定の画素の有機EL素子1を発光させるためには、走査信号をゲート信号線2に流し、データ信号をソース信号線3に流すことで、両信号線が平面的に見て交差する部分に配置されたスイッチング素子であるスイッチングTFT6のソース11にデータ信号が、ゲート13に走査信号が供給される。このようにしてスイッチングTFT6がONすると、このドレイン12にゲート10が接続された駆動素子である駆動TFT5がONになり、電力供給線4から駆動TFT5のソース8とドレイン9を介して有機EL素子1に電流が供給されて有機EL素子1が発光する。スイッチング素子6と駆動TFT5の間には保持容量34が存在し、保持容量34は一方の電極を電力供給線4で、他方の電極をドレイン12と同時形成される補助電極134で形成する。そして走査信号がLOWレベルになってスイッチングTFT6がOFFになっても、駆動TFT5のゲート電位は保持容量34により所定の時間保持され、有機EL素子1の発光が続く。

【0012】

次に、上述した回路の本実施形態における実施例を、図2を参照して説明する。図2は本発明の表示装置の画素及びその周辺の平面図である。ゲート信号線2とソース信号線3がマトリクス状に配線され、両信号線で囲まれた領域に画素が形成されている。両信号線が平面的に見て交差する付近には、スイッチングTFT6が形成されており、そのソース11はソース信号線3に接続され、ドレイン12は保持容量34の補助電極134を介して有機EL素子1を駆動する駆動TFT5のゲート10に電氣的に接続されている。駆動TFT5のU字形状をしたソース8はソース配線8aを介して電力供給線4に接続される一方、その棒状のドレイン9はドレイン配線9aを介して有機EL素子1のアノード電極14に接続されている。このようにして有機EL素子1の発光層16に電流が供給されると、発光層16がそれぞれの色、例えば赤色(R)、緑色(G)、青色(B)で発光する。

【0013】

このような様々な素子や配線を備えた表示装置の画素では、ある所定の画素面

積内で発光層16が占める割合を可能な限り大きくすることが、発光効率や輝度の向上につながることになる。

【0014】

図2のスイッチングTFT6は駆動TFTのON/OFF制御するだけでよい。ため、駆動TFT5と異なり流れる電圧も少なくすみ、そのためサイズを小さくすることができる。そのため、ゲート信号線2とソース信号線3が平面的に見て交差する近傍で、ゲート信号線2の上方にソース信号線3から分岐したソース11とそのソース11と同時に形成されるドレイン12とを配置することで、スイッチングTFT6のゲートとしてゲート信号線2を兼用できるメリットを有する。

【0015】

図3に、図2で示すRGBの3画素の1つの画素の平面図を示し、各主要部の層の断面について説明する。図4(A)はスイッチングTFT6周辺の概略断面図(図3のA-A断面)である。最初に、表示装置として共通のガラス基板30の上に、ゲート信号線2が形成される。この上にシリコン窒化膜(SiNx)からなるゲート絶縁膜31が形成されるため、ゲート信号線2もゲート絶縁膜31により同時に覆われる。更に、ゲート絶縁膜31上にはアモルファスシリコン層13a(a-Si)からなる半導体層が、ゲート信号線2を跨ぐようにその上方に積層される。アモルファスシリコン層13aの上には、N型不純物を含むN型のアモルファスシリコン薄膜13bを積層し、その上方にAlとMoを積層した金属層が形成され、この金属層をフォトリソグラフィ法によりパターンニングして、ソース信号線3と、その分岐部分がソース11になる電極と、ドレイン12の電極が形成される。更に、その上に後述する絶縁膜32、保護膜15、バンク層17、カソード電極33が積層される。

【0016】

次に、電力供給線4及びその周辺の素子と配線について図2を参照して説明する。有機EL素子1はその発光材料により発光する色が異なると同時に、発光効率も異なるため、色毎に独立した電力供給線4を設けて、それぞれの色に適した電流を供給することで、光の3原色による最適のフルカラー表示装置を実現でき

る。そのため、図2のゲート信号線2に沿うように平行に配線される3本の電力供給線4は、それぞれ色の画素、R、G、Bに対応して設けられる。

【0017】

このような電力供給線4を3本配線しても、有機EL素子1に割くことができる面積が減少しないように、電力供給線4をゲート信号線2に対して平行に配線すると同時に、保持容量34の形成のために新たな保持容量線や平面領域を追加することなく、電力供給線4を利用してその上部に保持容量34を立体的に設ける。

【0018】

その電力供給線4と保持容量34の具体的な構造図を図4(B)の電力供給線4及び保持容量34周辺の概略断面図(図3のB-B断面)を参照して説明する。まず、表示装置として共通のガラス基板30の上の図4(A)に示したゲート信号線2と同じ階層に、B用電力供給線4B、G用電力供給線4G、R用電力供給線4Rがそれぞれ形成し、この電力供給線4が保持容量34の一方の電極の役割を果たす。その上にシリコン窒化膜(SiNx)からなるゲート絶縁膜31が形成されるため、3本の電力供給線4もゲート絶縁膜31により同時に覆われる。更に、ゲート絶縁膜31上の、図4(A)に示したソース11とドレイン12の電極と同じ階層に、AlとMoを積層した金属層が形成され、この金属層をフォトリソグラフィー法によりパターニングして、保持容量34の他方の電極である補助電極134を図4(A)に示したドレイン12の延長として形成する。更にその上に、シリコン窒化膜からなる絶縁膜32、酸化シリコンからなる保護膜15、バンク層17、カソード電極33がそれぞれ積層される。

【0019】

保持容量34は、その補助電極134が駆動TFT5のゲート10(図2)に接続されている。すなわち、保持容量34の補助電極134上の絶縁膜32に、補助電極134の一部が露出するようにコンタクトホール20aが形成され、更に、図2に示すように、駆動TFT5のゲート10の一部が露出するように、ゲート絶縁膜31と絶縁膜32の一部にもコンタクトホール20bが形成される。そして両コンタクトホール20a、20bを跨るようにITO或いはIZOから

なる透明電極 21 を形成し、コンタクトホール 20 a により露出した補助電極 134 とコンタクトホール 21 b により露出したゲート 10 が透明電極 21 を介して電氣的に接続される。

【0020】

又、図 2 に示すように、電力供給線 4 も駆動 T F T 5 のソース 8 に接続されている。断面図で図示しないが、電力供給線 4 上のゲート絶縁膜 31 と絶縁膜 32 から電力供給線 4 の一部が露出するように形成されたコンタクトホール 18 a と、絶縁膜 32 から駆動 T F T 5 のソース配線 8 a の一部が露出するように形成されたコンタクトホール 18 b を透明電極 19 で電氣的に接続している。

【0021】

図 2 に示す駆動 T F T 5 は有機 E L 素子 1 に電流を供給する役割がある。すなわち、T F T をアモルファスシリコンで形成する場合、アモルファスシリコンは移動度が小さく電流が流れ難いため、駆動 T F T 5 が O N のときに大きな電流を流すためにできるだけ大きく形成する必要がある。反面、有機 E L 素子 1 のための領域が削られることになる。そのため、ゲート 10 を横長になる形状とし、ソース 8 の形状を二又に分かれた U 字形状にすることにより、その二又の間に、棒状のドレイン 9 を形成するようにする。このようにすれば、駆動 T F T 5 のチャネル長を小さく、チャネル幅を大きくできる。

【0022】

図 4 (C) は駆動 T F T 5 周辺の概略断面図 (図 3 の C—C 断面) である。最初に、表示装置として共通のガラス基板 30 上の階層に、ゲート 10 が形成される。この上にシリコン窒化膜からなるゲート絶縁膜 31 が形成されるため、ゲート 10 もゲート絶縁膜 31 により同時に覆われる。更に、ゲート絶縁膜 31 上にはアモルファスシリコン層 10 a からなる半導体層が積層される。このアモルファスシリコン層 10 a の上には、N 型不純物を含む N 型のアモルファスシリコン薄膜 10 b を介して、A l と M o を積層した金属層が形成され、この金属層をフォトリソグラフィ法によりパターニングして、U 字上のソース 8 とドレイン 9 となる電極がそれぞれ形成される。その上にシリコン窒化膜からなる絶縁膜 32 が形成される。更に、その上に絶縁膜 32、保護膜 15、バンク層 17、カソー

ド電極 3 3 が積層される。

【0 0 2 3】

図 5 は画素内に設けられた発光素子の概略断面図（図 2 の D—D 断面）であり、図 5 に基づいて有機 EL 素子 1 の構造を説明する。発光部でもガラス基板 3 0 上にゲート絶縁膜 3 1 が存在し、ゲート絶縁膜 3 1 上の所定の箇所にソース信号線 3 や絶縁膜 3 2 が形成されている。1 5 は酸化シリコン（ SiO_2 ）からなる保護膜であり、絶縁膜 3 2 上に形成され、有機 EL 素子 1 の画素電極であるアノード電極 1 4 の周縁部分に重なっている。つまり保護膜 1 5 はアノード電極 1 4 の周縁部分を覆っているが、アノード電極 1 4 の中央部分を含む大部分で取除かれている。1 7 は保護膜 1 5 上に形成されたノボラック樹脂からなるバンク層であり、保護膜 1 5 や絶縁膜 3 2 よりも厚く形成される。このバンク層 1 7 で囲まれた領域内に発光材料である有機 EL が塗布されるため、バンク層 1 7 はアノード電極 1 4 の外縁に沿ってアノード電極 1 4 を囲むように形成されており、更に、駆動 TFT 5、スイッチング TFT 6 や電力供給線 4 上にも設けられている。なおバンク層 1 7 は絶縁体であればよく、ノボラック樹脂以外の有機樹脂または無機樹脂で形成してもよい

3 3 は対向電極であるカソード電極であり、Al や Cr の金属層により形成され、発光層 1 6 上に積層される。カソード電極 3 3 は表示領域全体に形成され、所定の電圧が供給されている。このカソード電極 3 3 を金属層で構成すれば発光層 1 6 による発光が可能になるため、カソード電極 3 3 を Al や Cr 以外の金属で形成してもよいが、この実施例のようにカソード電極 3 3 を Al や Cr のような光反射率の高い金属層で構成すれば、発光層 1 6 からの光を効率よく表示に利用することができ、更に高輝度な表示を実現できる。アノード電極 1 4 にしきい値以上の電流が供給されると発光層 1 6 が発光し、その光をガラス基板 3 0 側から観察することができる。

【0 0 2 4】

このような各種の層が積層されて形成された画素は、図 4 に示すようにゲート絶縁膜 3 1、絶縁膜 3 2、透明電極 2 1、保護膜 1 5、バンク層 1 7、或いは、図 5 に示すアノード電極 1 4 などの透明に近い層を数多く有している。又、これ

までの説明から分かるように、制御関係の素子や配線が配置される領域をできる限り小さくして発光領域をできる限り大きくとるようにしている。そのため、能動素子、特にスイッチングTFT6は隣接する画素の発光層16の近傍に、又、駆動TFT5は画素内の発光層16の近傍に配置されている。この駆動TFT5は大きなチャネル幅を有して、発光層16に対して平行に配置されているので、発光層16からの光がこれらの能動素子の半導体層に入射すると能動素子に光リークが生じ、所定の電流が発光素子に供給できなくなる。そのため実際の表示状態が再現しようとする表示信号に応じた表示状態と異なることになり、表示品位が低下してしまう。

【0025】

図6を参照して、発光層16からの光の遮光について説明する。図6(A)は遮光しない場合のTFTへの光の入射を示す図であり、図6(B)は遮光した場合の光路を示す図である。尚、説明の便宜上、主要な層のみ図示し、他の層は省略している。図6(A)で、カソード電極33に覆われた発光層16から発せられた光は、バンク層17を透過して駆動TFT5の図示しない半導体活性層に入射する。このとき発光層16からの光は半導体活性層の側面に直接入射するものと、カソード電極33で反射して半導体活性層の上面から入射するものがある。又、同時にスイッチングTFT6の図示しない半導体活性層にも入射する。特にアモルファスシリコンは、光半導体としても利用されているように、光の影響を受けやすく、光照射により大きなリーク電流が発生する。

【0026】

そのため、図6(B)に示すように、発光層16と駆動TFT5との間のバンク層17に切り欠き部35を設ける。又、発光層16とスイッチングTFT6との間のバンク層にも同様な切り欠き部36を設ける。その後、上からカソード電極33を覆うように形成する。カソード電極33は前述したようにAlやCrなどのような光を反射する金属層であり、切り欠き部35や36を覆うように形成されたカソード電極33の内面により、光がTFTに入射することなく反射される。

。

【0027】

この時、切り欠き部35、36のカソード電極33の内面形状により、光を図の下側、すなわち、図示しないガラス基板方向に反射するようにすると、ガラス基板側から表示を視認する際の見かけ上の輝度が向上する。切り欠き部35、36の形状は、発光層側の輪郭を発光層16の輪郭に沿った形状にした方が発光層16からの光を効率よく表示に用いることができ、TFT側の輪郭をできるだけTFT付近に位置するようにした方がTFTへの光の入射を確実に防止できる。図2に示すように、発光層16と駆動TFT5の間に位置する切り欠き部35は画素の幅方向に直線的に設けられているが、発光層16とスイッチングTFT5の間に位置する切り欠き部36は、発光層16の幅方向の外縁にほぼ沿うような形状をしている。つまり駆動TFT5はアモルファスシリコン型TFTであるため、画素の幅方向にわたって大きく形成されており、この駆動TFT5への光入射を防止するために、切り欠き部35は駆動TFT5に沿って長く形成されている。また、スイッチングTFT6はゲート信号線2とソース信号線3の交差部に形成されているため、切り欠き部36は少なくとも両信号線2、3の交差部付近に形成される。更に、両信号線2、3の交差部の間にも切り欠き部36を形成し、スイッチング素子6への光照射を確実に防止すると共に、発光層16の光を下方の表示領域に導くことができる。このようにすれば、発光層16からの不要な光を光源を覆うように遮光できるようになると同時に、切り欠き部36で反射した光が発光層16の本来の光路に重畳されて、より一層の輝度の向上が望める。

【0028】

また、発光層16からの光の影響は同一画素内に留まらず、隣接する画素の能動素子に影響を及ぼす可能性もあり、且つ、切り欠き部による反射効率を高める観点からも、切り欠き部35、36は画素の短辺に近い長さにしたほうがよい。

【0029】

能動素子を覆うバンク層17にはカソード電極33が施されている。つまり能動素子の上方を遮光性のカソード電極33で覆うことになり、能動素子の上方からの光入射を防止することができる。

【0030】

この実施例ではバンク層の切り欠き部や能動素子の上方に位置する遮光性の膜

をカソード電極で形成した。従ってカソード電極とは別に遮光性の膜を形成する必要がないため、製造工程が簡単になる。しかし本発明は、この遮光性の膜をカソード電極で形成することに限定するものではなく、例えば能動素子を覆うバンク層に黒色の樹脂膜を形成しても良い。

【0031】

【発明の効果】

本発明によれば、画素内の制御素子や配線の配置を密にして、発光素子に割り当てる領域を大きくした輝度の高い表示装置であっても、画素内や隣接する画素の発光素子からの光が駆動TFTとスイッチングTFTへ入射して起こる光リークを低減することができる。

【0032】

更に、発光素子からの不要な光を確実に反射させて、発光素子の本来の光路に反射した光が重畳されるため、表示装置の輝度の向上が図れる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施例である画素部分の回路図である。

【図2】

本発明の表示装置の画素及び周辺の平面図である。

【図3】

RGBの3画素のうちの1つの画素の平面図である。

【図4】

(A)はスイッチングTFT周辺の概略断面図(図3のA—A断面)で、(B)は電力供給線及び保持容量周辺の概略断面図(図3のB—B断面)で、(C)は駆動TFT周辺の概略断面図(図3のC—C断面)である。

【図5】

画素内に設けられた発光素子の概略断面図(図2のD—D断面)である。

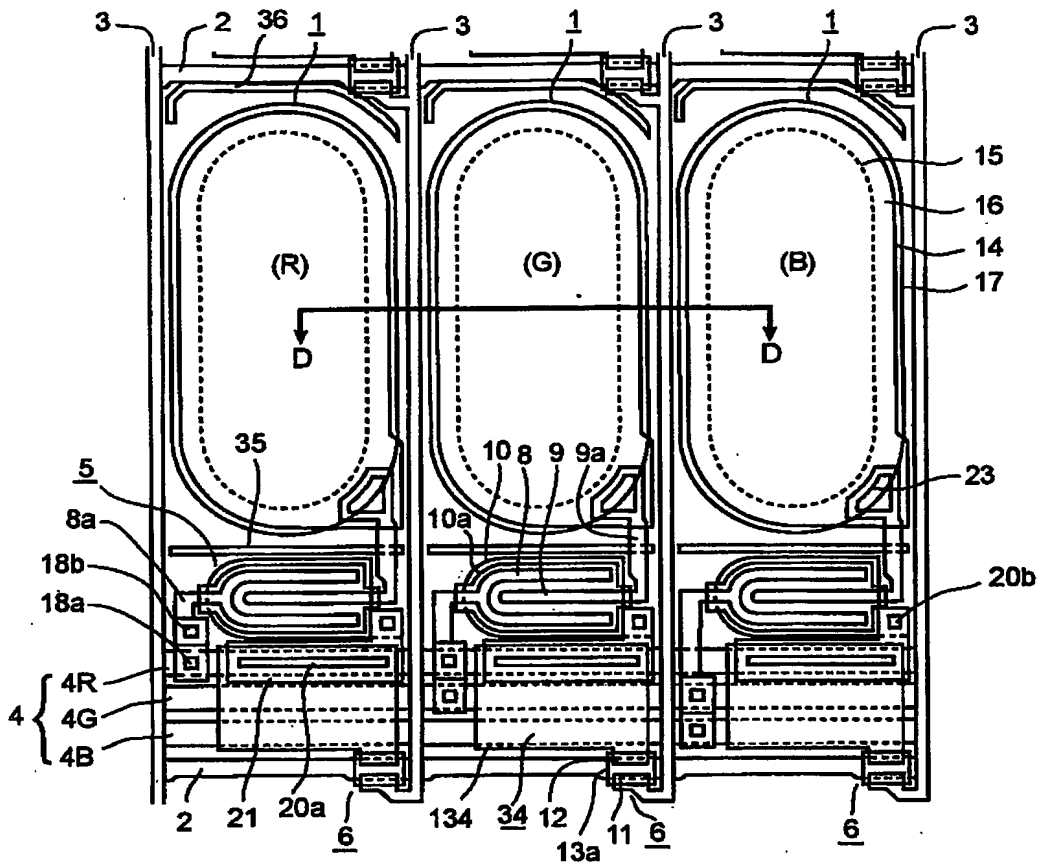
【図6】

(A)は遮光しない場合のTFTへの光の入射を示す図であり、(B)は遮光した場合の光路を示す図である。

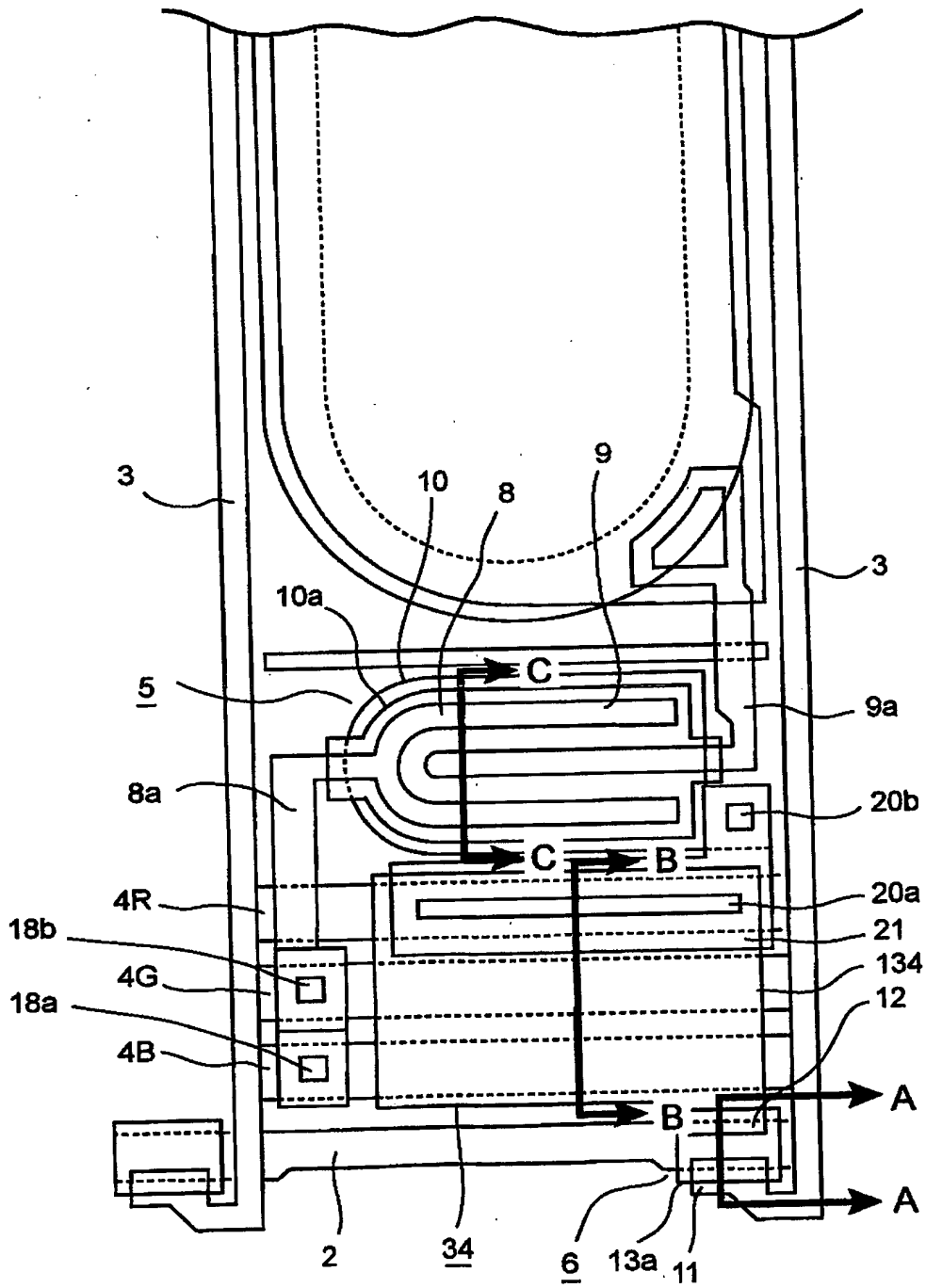
【符号の説明】

- 1 有機EL素子
- 2 ゲート信号線
- 3 ソース信号線
- 4 電力供給線
- 5 駆動TFT
- 6 スイッチングTFT
- 8、11 ソース
- 9、12 ドレイン
- 10、13 ゲート
- 10a、13a アモルファスシリコン層
- 10b、13b N型アモルファスシリコン薄膜
- 14 アノード電極
- 15 保護膜
- 16 発光層
- 17 バンク層
- 31 ゲート絶縁膜
- 32 絶縁膜
- 33 カソード電極
- 34 保持容量
- 35、36 切り欠き部
- 134 補助電極

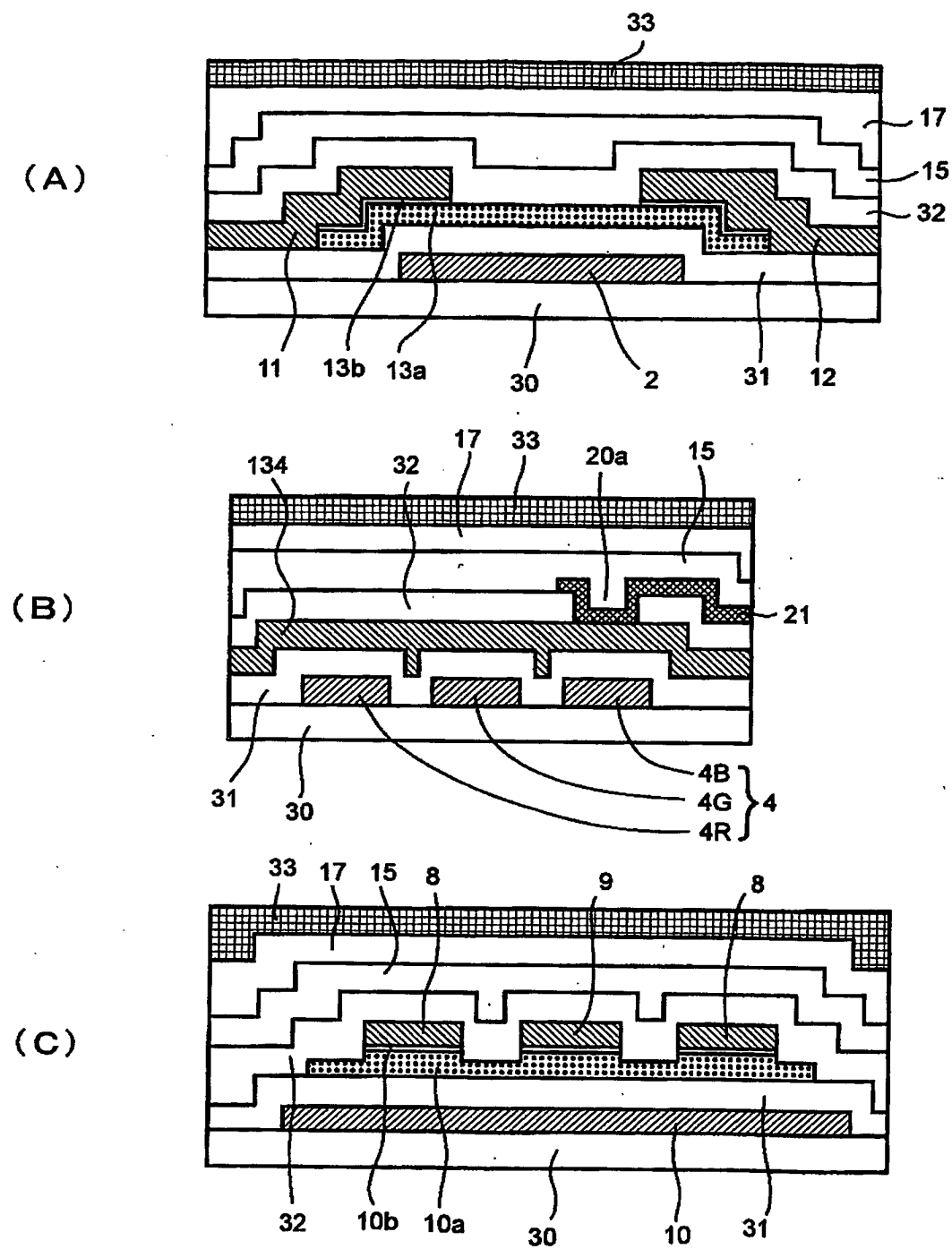
【図 2】



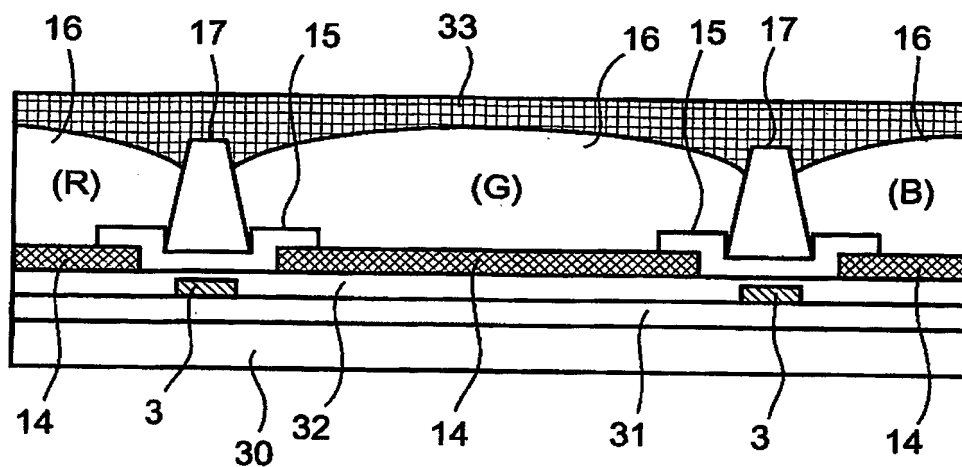
【図3】



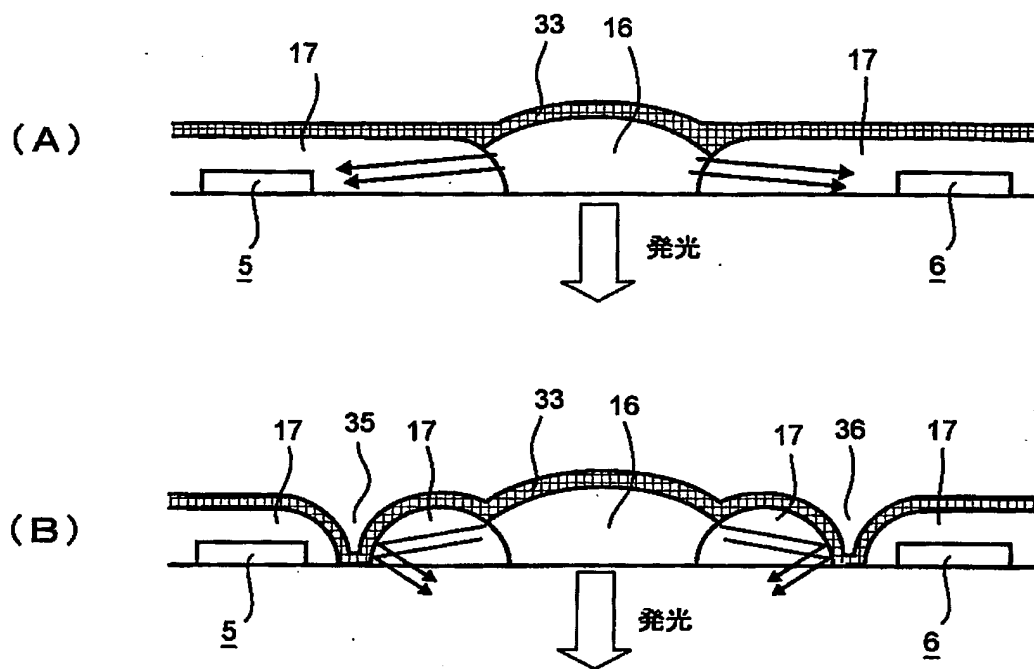
【図4】



【図5】



【図6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 発光素子からの光の入射に起因する制御・駆動素子の光リークを防止すると同時に、発光素子の発光効率の改善を図った表示装置を提供する。

【解決手段】 有機ELの発光層16からの光が駆動TF T 5とスイッチングTF T 6へ入射することを防ぐため、発光層16の周囲に位置するバンク層17により駆動TF T 5、スイッチングTF T 6を覆い、発光層16と駆動TF T 5、発光層16とスイッチングTF T 6へとの間のバンク層17にそれぞれ切り欠き部35、36を設ける。そしてバンク層17の上に光反射型の金属からなるカソード電極33を形成する。

【選択図】 図6

特願 2002-173816

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[000001889]

1. 変更年月日

1990年 8月24日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府守口市京阪本通2丁目18番地

氏 名

三洋電機株式会社

2. 変更年月日

1993年10月20日

[変更理由]

住所変更

住 所

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

氏 名

三洋電機株式会社

特願 2002-173816

出願人履歴情報

識別番号

[000214892]

1. 変更年月日

1990年 8月24日

[変更理由]

新規登録

住 所

鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地

氏 名

鳥取三洋電機株式会社